

Международный научно-исследовательский журнал
«Прогрессивная экономика»

№ 10 / 2025 https://progressive-economy.ru/vypusk_1/integracziya-innovaczionnyh-tehnologij-v-razvitie-promyshlennosti-vyzovy-i-perspektivy-epohi-industrii-5-0/

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности ВАК: 5.2.3

УДК 338.04

DOI: 10.54861/27131211_2025_10_287



ИНТЕГРАЦИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭПОХИ ИНДУСТРИИ 5.0

Балашова Е.С., доктор экономических наук, профессор, декан Инженерно-экономического факультета, Санкт-Петербургский Государственный Морской Технический Университет, г. Санкт-Петербург, Россия
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0014-8040>

Мельничук Н.А., аспирант Инженерно-экономического факультета, Санкт-Петербургский Государственный Морской Технический Университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Скрябина Я.О., старший преподаватель кафедры ««Инновационная экономика», Санкт-Петербургский Государственный Морской Технический Университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Целью статьи является исследование ключевых компетенций XXI века, которые будут определяющими для успешной адаптации трудовых ресурсов к условиям Индустрии 5.0. Индустрия 5.0 признаёт трансформационный потенциал промышленного сектора в генерации социально значимой добавленной стоимости, ориентированной как на общество в целом, так и на работников. В отличие от предшествующих промышленных парадигм, Индустрия 5.0 основывается на триаде ключевых принципов: устойчивости, человекоцентричности и способности к адаптации и восстановлению в условиях кризисов. Эти взаимосвязанные концептуальные основы направлены на повышение уровня безопасности труда, стимулирование научно-исследовательской деятельности и инновационных процессов, укрепление промышленной устойчивости и глобальной конкурентоспособности. Перспективы будущего мира труда омрачены формированием «идеального шторма» — совокупности негативных тенденций, включающих технологическое смещение и недостаточный уровень цифровой и технологической грамотности рабочей силы в странах с развивающейся экономикой. Исследование было структурировано вокруг двух ключевых исследовательских вопросов: какие компетенции XXI века являются критически важными для адаптации рабочей силы к требованиям



Индустрии 5.0, и каким образом данные компетенции могут быть системно интегрированы в образовательные и политические стратегии стран с развивающейся экономикой с учётом их специфики. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости активного участия развивающихся экономик в формировании глобального промышленного будущего посредством разработки и внедрения целенаправленной политики, способствующей социальной стабильности, рациональному использованию природных ресурсов и достижению международных климатических целей.

Ключевые слова: прорывные технологические изменения, промышленная революция, облачные вычисления, цифровая трансформация, искусственный интеллект, устойчивое развитие, персонализация.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Балашова Е.С., Мельничук Н.А., Скрыбина Я.О. Интеграция инновационных технологий в развитие промышленности: вызовы и перспективы эпохи Индустрии 5.0 // Прогрессивная экономика. 2025. № 10. С. 287–298. https://doi.org/10.54861/27131211_2025_10_287.

Статья поступила в редакцию: 09.10.2025 г. Одобрена после рецензирования: 30.10.2025 г. Принята к публикации: 31.10.2025 г.

INTEGRATING INNOVATIVE TECHNOLOGIES INTO INDUSTRIAL DEVELOPMENT: CHALLENGES AND PROSPECTS OF THE INDUSTRY 5.0 ERA

*Balashova E.S., Doctor of Economics, Professor, Dean of the Faculty of
Engineering and Economics, St. Petersburg State Maritime Technical University,
St. Petersburg, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0014-8040>*

*Melnichuk N.A., Postgraduate Student of the Faculty of Engineering and
Economics, St. Petersburg State Maritime Technical University,
St. Petersburg, Russia*

*Scriabina Ya.O., Assistant of the Department of «Innovative Economics», St.
Petersburg State Maritime Technical University, St. Petersburg, Russia*

Abstract. The purpose of the article is to study the key competencies of the 21st century, which will be crucial for the successful adaptation of labor resources to the conditions of Industry 5.0. Industry 5.0 recognizes the transformational potential of the industrial sector in generating socially significant added value, targeting both society as a whole and workers. Unlike previous industrial paradigms, Industry 5.0 is based on a triad of key principles: resilience, human-



centricity, and the ability to adapt and recover in times of crisis. These interrelated conceptual frameworks are aimed at improving occupational safety, stimulating research and innovation, and strengthening industrial sustainability and global competitiveness. The prospects for the future of the world of work are overshadowed by the formation of a «perfect storm» – a set of negative trends, including technological shift and insufficient level of digital and technological literacy of the workforce in emerging economies. The study was structured around two key research questions: which competencies of the 21st century are critically important for adapting the workforce to the requirements of Industry 5.0, and how these competencies can be systematically integrated into educational and policy strategies of emerging economies, taking into account their specifics. The results obtained indicate the need for active participation of developing economies in shaping the global industrial future through the development and implementation of targeted policies that promote social stability, the rational use of natural resources and the achievement of international climate goals.

Keywords: breakthrough technological changes, industrial revolution, cloud computing, digital transformation, artificial intelligence, sustainable development, personalization.

JEL classification: O33, O14, Q56.

Conflict of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

For citation: Balashova E.S., Melnichuk N.A., Scriabina Ya.O. (2025). Integrating Innovative Technologies into Industrial Development: Challenges and Prospects of the Industry 5.0 Era. Progressivnaya ekonomika [Progressive Economy], 10, 287–298, https://doi.org/10.54861/27131211_2025_10_287 (In Russ., abstract in Eng.)

The article was submitted to the editorial office: 09/10/2025. Approved after review: 30/10/2025. Accepted for publication: 31/10/2025.

Введение

Термин «компетенции 21-го века» обозначает ключевые навыки и знания, необходимые для успешной деятельности в быстро меняющейся социально-экономической и политической среде [1]. Переход от Индустрии 3.0 к Индустрии 4.0 характеризуется изменением приоритетов: от массового производства и экономии на масштабе к интеграции таких технологий, как Интернет вещей, автоматизация и роботизация производственных процессов [2; 3]. Возникает вопрос, достаточны ли эти компетенции для решения проблем второй половины 21-го века [2]. Для ответа необходимо изучить последствия Индустрии 5.0 для развивающихся экономик, что требует разработки новых подходов к формированию навыков и пересмотра образовательных стратегий для обеспечения устойчивого роста и социальной стабильности в условиях новой промышленной революции. Индустрия 4.0 включает этап цифрового преобразования всей цепочки создания стоимости через взаимосвязь людей, объектов и технологий через обмен данными в реальном времени [4]. Четвертая промышленная революция завершает последовательность предыдущих этапов индустриализации, начиная с механизации, затем с электричества и массового производства, переходом к



автоматизации и интеллектуализации производственных систем с использованием данных, искусственного интеллекта и машинного обучения [5]. Индустрия 4.0 возникла в результате изменений, произошедших в промышленности под воздействием инновационных технологий, которые позволили перейти от массового производства к индивидуализированному подходу. Это улучшило процессы управления на всех уровнях – от цепочек поставок до распределения товаров и услуг, способствовало оптимизации ресурсов, улучшению мониторинга и планирования потребностей и ускорению принятия решений [4].

Материалы и методы

Данное исследование имеет теоретико-аналитический (концептуальный) подход и ставит своей целью выявление главных компетенций, которые станут ключевыми для успешного приспособления рабочей силы к реалиям Индустрии 5.0, с особым вниманием к особенностям развивающихся стран. Для исследования использовался системный анализ разноплановых источников: от академических трудов, посвященных промышленным революциям, цифровой трансформации, устойчивому развитию и профессиональным компетенциям, до нормативно-стратегических документов международных организаций. Среди них особое внимание уделялось отчёту Европейской комиссии «Индустрия 5.0: на пути к устойчивой, ориентированной на человека и экологичной промышленности» (2021). Источниковую базу исследования составляют научные статьи, монографии, аналитические обзоры и политические документы, опубликованные в период с 2015 по 2025 гг., отражающие эволюцию промышленных парадигм и трансформацию требований к человеческому капиталу. Подход к анализу включает интерпретацию ключевых концепций, синтез междисциплинарных идей, выявление системных пробелов в существующих образовательных и политических стратегиях, а также формулировку практических рекомендаций для стран с развивающейся экономикой.

Результаты и обсуждение

В 2021 году Европейская комиссия представила отчет «Индустрия 5.0: на пути к устойчивой, ориентированной на человека и экологичной промышленности». В отчете выделяются ограничения Индустрии 4.0, связанные с чрезмерной ориентацией на универсальность и производительность в ущерб устойчивости и благосостоянию работников [6; 7]. Акцент смещается на вовлечение человеческих ресурсов и разработку низкоуглеродных цепочек поставок, что становится основой для создания устойчивых и «умных» секторов. Глобальные изменения климата включают изменения, вызванные ростом выбросов парниковых газов, что приводит к сокращению ледников, изменению водных и наземных экосистем, а также оказывает масштабное воздействие на окружающую среду. Пандемия COVID-



19 ускорила внедрение цифровых технологий, что привело к замещению человеческого контакта в таких сферах, как рабочие процессы, образование, торговля и личные взаимодействия. Пандемия создала новые напряженности и вызвала системный шок, в том числе из-за ограничений мобильности [1]. Подчеркивается необходимость подготовки кадров, способных справляться с последствиями этих изменений, а также готовность общества к влиянию Индустрии 4.0 и переходу к цифровым технологиям. Требуется дальнейшее исследование компетенций и специфики будущих профессий. Понимание факторов, определяющих необходимость повышения квалификации и переподготовки, играет ключевую роль в адаптации региональных экономик через создание необходимой инфраструктуры для их развития.

Компетенции, а не конкретные рабочие места, становятся основой трудового рынка. Индустрия 5.0 возникла как ответ на ограничения Индустрии 4.0, фокусирующейся преимущественно на автоматизации и цифровизации. Стремление к более устойчивому и эффективному производственному процессу привело к созданию Индустрии 5.0, которая сочетает автоматизацию с уникальными способностями и креативностью человека, что способствует развитию более адаптивных и совместных производственных систем, способных быстро реагировать на изменения рыночных условий и возвращает внимание к человекоцентричности, что позволяет сохранить ресурсы планеты через усиление взаимодействия между людьми и машинами. Компетентность является ключевым элементом стратегий и процессов, направленных на достижение корпоративного успеха и расширение бизнеса.

Организации стремятся нанимать подходящих людей и размещать их на должностях, соответствующих их компетенциям, которые заранее определяются в процессе набора. В более широком контексте компетенции помогают компаниям расти и использовать свои конкурентные преимущества, интегрируя и реорганизуя как внутренние, так и внешние ресурсы в ответ на изменения бизнес-среды. Значимость Индустрии 4.0 заключается в ее преимуществах для XXI века, которые включают в себя способность поддерживать предприятия и организации в поиске решений для возникающих проблем. В связи с цифровой трансформацией, в Индустрии 5.0 возрастает потребность в квалифицированных специалистах в области STEM (наука, технологии, инженерия и математика). Работники, обладающие такими компетенциями, будут проектировать, разрабатывать и поддерживать передовые технологии, лежащие в основе Индустрии 5.0, и их знания будут востребованы во всех отраслях. Эти специалисты будут необходимы для разработки и интеграции технологий, таких как коботы, цифровые близнецы и искусственный интеллект, которые улучшат социальную интеграцию и эффективность производства [5; 8].



Переход к Индустрии 5.0 потребует значительных усилий по повышению квалификации и переквалификации работников. Для этого необходимо создать новые образовательные стратегии и интегрировать технологии Индустрии 5.0 в образовательные программы. Скорость технологических изменений требует постоянной готовности рабочей силы к обучению и адаптации, что потребует от образовательных учреждений инвестиций в программы, направленные на развитие соответствующих компетенций [9]. Индустрия 5.0 может значительно ускорить экономический рост стран с развивающейся экономикой, предоставив им возможность воспользоваться передовыми технологиями, которые повысили бы производительность и эффективность, а также снизили затраты.

Развивающиеся экономики характеризуются быстрым развитием, индустриализацией и модернизацией. Хотя их уровень дохода на душу населения ниже, чем в промышленно развитых странах, они демонстрируют значительный рост и активность. Развивающиеся экономики взаимодействуют с мировыми рынками, что способствует их интеграции в глобальную экономику. Такие страны показывают устойчивый рост ВВП, увеличенный приток иностранных инвестиций, лучшие коммерческие возможности и улучшение уровня жизни. Эти рынки играют важную роль в глобализации и показывают отдельные признаки развития, характерные для зрелых рынков [2]. Переход развивающихся стран от сельского хозяйства и добычи ресурсов к промышленным и производственным отраслям отмечен быстрым темпом роста. За последние 15 лет именно эти экономики обеспечили более двух третей роста мирового ВВП. В свою очередь, правительства таких стран активно внедряют инициативы, направленные на стимулирование экономического роста и индустриализацию. Страны, такие как Бразилия, Турция, Россия, Индия и Китай, продемонстрировали самые быстрые темпы развития в рамках своих развивающихся экономик. Для развитых экономик характерны устойчивое экономическое развитие, высокий доход на душу населения, ликвидные финансовые рынки, доступность для международных инвесторов и стабильная регулирующая среда [5].

Этот сдвиг был возможен благодаря повышенному вниманию к акционерной стоимости, что усиливает роль индустрии в обществе и переориентирует её на создание общественного благополучия. Важно, что в Индустрии 5.0 технологии используются не только для повышения производительности, но и для обеспечения устойчивого развития, соблюдая производственные ограничения планеты. В контексте возможных последствий Индустрии 5.0 для развивающихся экономик, важной стратегией для их подготовки и успешного использования возможностей этой эпохи является приоритетность устойчивого развития. Эта стратегия направлена не только на минимизацию ущерба от изменения климата, но и на активное создание положительных экологических и социальных эффектов. Промышленность

должна действовать как катализатор изменений, ускоряя процессы преобразования. Для развивающихся стран необходимо разработать эффективные стратегии и политику, направленную на обеспечение социальной стабильности, сохранение природных ресурсов и достижение климатических целей, что позволит улучшить производственные процессы с минимальными отходами и энергозатратами [10].

Обеспечение равного доступа к возможностям повышения квалификации и вовлечения в цифровую экономику, особенно для социально уязвимых групп населения, представляет собой ключевой элемент стратегической подготовки к переходу к парадигме Индустрии 5.0 [11]. Технологический прогресс, выступающий драйвером промышленной трансформации, не только укрепляет роль промышленного сектора как генератора социально значимых решений, но и повышает его привлекательность в качестве работодателя для молодых специалистов. В условиях трансформации структуры профессиональных компетенций и образовательных запросов развивающимся странам необходимо осуществить масштабные инвестиции в системы непрерывного профессионального образования и переподготовки кадров. Такие инициативы должны быть направлены на формирование высококвалифицированной рабочей силы, обладающей способностью эффективно взаимодействовать с передовыми технологиями, включая интеллектуальные производственные системы и искусственный интеллект [7].

Образовательные программы должны быть стратегически направлены на устранение дефицита профессиональных компетенций среди рабочей силы, способствуя формированию набора навыков, необходимых для эффективного функционирования в условиях трансформирующейся промышленной среды и обеспечивая адаптационный потенциал работников к динамично меняющимся требованиям рынка труда. Особое значение приобретает стимулирование государственных и частных инвестиций в исследования и разработки (НИОКР), которые выступают ключевым фактором наращивания технологического потенциала стран с развивающейся экономикой и генерации инновационных решений. Расходы на НИОКР напрямую коррелируют с ростом производительности и операционной эффективности, а также способствуют созданию высококвалифицированных рабочих мест, тем самым укрепляя локальные экономики и повышая их устойчивость. Интеграция образовательных инициатив с приоритетами Индустрии 5.0 – в том числе посредством целенаправленного финансирования НИОКР – позволит не только преодолеть существующий разрыв в навыках, но и обеспечит конкурентоспособность развивающихся экономик на глобальном уровне, сокращая технологическое и инновационное отставание от развитых стран [1]. Правительства и частные организации должны активно инвестировать в образование и обучение, чтобы подготовить рабочую силу, особенно

молодежь, к требованиям экономики Индустрии 5.0. Работники будущего должны быть готовы постоянно осваивать новые технологии и адаптироваться к изменяющимся процессам, поскольку технологический прогресс в этой сфере будет ускоряться. Для того чтобы обеспечить необходимый уровень навыков у сотрудников, предприятия должны инвестировать в программы обучения и развития [8]. Если развивающиеся экономики используют возможности Индустрии 5.0 через инвестиции в образование и обучение, это приведет к значительному улучшению производственных показателей, таких как производительность, эффективность и устойчивость.

Сотрудничество между промышленностью и академическими кругами может стать важным источником инновационных технологий и решений, ориентированных на специфические потребности развивающихся стран. Такие альянсы помогут повысить квалификацию рабочей силы, обеспечив сотрудников необходимыми знаниями для успешной адаптации к вызовам эпохи Индустрии 5.0. Сотрудничество способствует ускорению внедрения новых технологий, что в свою очередь стимулирует экономическое развитие и усиливает конкурентоспособность на мировых рынках. Это может быть реализовано через совместные исследовательские центры и программы, поддерживаемые промышленностью [11; 12]. Развивающиеся экономики могут использовать Индустрию 5.0 для создания новых товаров и услуг, способствующих инновациям и предпринимательству. Для этого необходимо развивать надежную цифровую инфраструктуру, которая позволит эффективно использовать такие технологии, как облачные вычисления, Интернет вещей и искусственный интеллект, являющиеся основными элементами Индустрии 5.0.

Создание такой инфраструктуры может быть достигнуто через государственно-частные партнерства, которые обеспечат доступ к ресурсам и экспертным знаниям, ускоряя внедрение инновационных технологий. Совместные усилия государственных и частных организаций позволят эффективно использовать новые достижения для взаимной выгоды и экономического прогресса. Важную роль в этом процессе играют системы обмена данными между партнерами. Основными компонентами инфраструктуры Индустрии 5.0 являются технологическая, цифровая, физическая инфраструктуры и инфраструктура цепочек поставок. Технологическая инфраструктура включает интеллектуальные устройства, автоматизацию, Интернет вещей, большие данные, облачные вычисления, сети 6G и блокчейн. Цифровая инфраструктура включает в себя системы связи и хранения данных, необходимые для анализа и обработки информации. Физическая инфраструктура охватывает здания, оборудование и другие материальные активы, а инфраструктура цепочек поставок включает сети и системы, которые обеспечивают эффективное движение товаров и услуг от поставщиков к потребителям. Для успешной интеграции Индустрии 5.0



развивающиеся экономики должны инвестировать в эти инфраструктуры, чтобы повысить их эффективность и устойчивость.

В рамках настоящего исследования анализируются фундаментальные ценности Индустрии 5.0 и их импликации для развивающихся экономик, с акцентом на потенциал данной парадигмы обеспечить переход от преимущественно технологически детерминированной модели промышленного развития к более ценностно-ориентированной индустриальной системе. Особое внимание уделяется трансформационным технологическим инновациям, которые не только реструктурируют отраслевые архитектуры, но и оказывают глубокое социально-экономическое воздействие, порождая как преднамеренные, так и непреднамеренные последствия – включая как позитивные синергии, так и нежелательные побочные эффекты. Ключевую роль в реализации этой трансформации играют передовые цифровые технологии. Робототехнические системы способствуют минимизации отходов на всех этапах производственного цикла – от первичной переработки сырья до выпуска конечной продукции, а также обеспечивают эффективную разборку изделий по окончании их жизненного цикла с целью восстановления и повторного использования компонентов. Дополняет эту экосистему Интернет вещей (IoT), который обеспечивает сквозной мониторинг материальных потоков, выявляя возможности для рециклинга и повторного применения ресурсов, тем самым снижая зависимость от первичного сырья и формируя технико-экономические предпосылки для устойчивого внедрения принципов круговой экономики. Представленный анализ демонстрирует, что Индустрия 5.0 не только трансформирует технологическую базу промышленности, но и переопределяет её социальную и экологическую ответственность.

Заключение

Исследование выявило ключевые компетенции, которые необходимы сотрудникам для успешного функционирования в условиях Индустрии 5.0. Значительная часть промышленных работников не обладает современными навыками для работы с новыми технологиями, такими как искусственный интеллект и робототехника, что ведет к возникновению разрыва в компетенциях. В условиях перераспределения приоритетов в сторону инновационных социальных рабочих мест, интегрированных в концепцию Индустрии 5.0, значительное внимание уделяется сотрудничеству человека и машины, что способствует достижению более высоких уровней автоматизации и раскрытию ранее неиспользованных возможностей. Такой подход способствует формированию культуры, в которой поощряются инновации, исследования и творческая изобретательность. Выявлена важность лидерских компетенций, которые играют ключевую роль в интеграции человеческих ресурсов и интеллектуальных систем в организационные структуры. Менеджеры должны обладать стратегическим



мышлением и навыками принятия решений, что позволяет успешно управлять процессами в условиях Индустрии 5.0. В числе необходимых компетенций также выделяются гибкие навыки, такие как критическое и аналитическое мышление, способность решать проблемы, коммуникативные навыки и гибкость. Эти качества обеспечивают эффективное взаимодействие между искусственным интеллектом, роботами и человеческим трудом, что способствует повышению производительности и улучшению рабочих процессов. Включение навыков Индустрии 5.0 в образовательные курсы и программы повысит возможности рабочей силы, стимулируя инновации, улучшая конкурентоспособность и поддерживая устойчивый рост в эпоху цифровизации. Развивающиеся экономики, подготовившие свои кадровые ресурсы с учетом этих компетенций, смогут более эффективно использовать потенциал Индустрии 5.0. Для того чтобы эти страны могли воспользоваться возможностями, которые предоставляет Индустрия 5.0, необходимо разработать стратегические подходы и политики, направленные на обеспечение социальной стабильности, сохранение ресурсов и достижение климатических целей. Это позволит повысить продуктивность производственных процессов, минимизировать отходы и снизить энергозатраты, а также позволит секторам промышленности развивающихся экономик задать темп в вопросах устойчивого развития.

Важным элементом успеха является доверие инвестиционных сообществ, которое можно завоевать только посредством стабильного и эффективного управления государственными институтами, опирающимися на демократические принципы и верховенство закона. С теоретической точки зрения, исследование способствует формированию политических рамок и стратегий, направленных на поддержку развивающихся экономик в их стремлении внедрить принципы Индустрии 5.0. Эти выводы могут стать основой для разработки политики, оценки ее эффективности и способствовать более глубокому пониманию значимости Индустрии 5.0. Учитывая ограниченный концептуальный и описательный характер работы, необходимо провести дальнейшие исследования с более широким выбором данных для проверки и уточнения сделанных выводов.

Литература

1. Durugbo C.M. «Collaborative networks: a systematic review and multi-level framework». International Journal of Production Research, 2016. Vol. 54. P. 3749–3776.
2. Основы инноватики (теории инновационного развития) // Moodle [Электронный ресурс]. URL: <https://moodle.kstu.ru/mod/book/view.php?id=32243> (дата обращения: 09.09.25)



3. Семь барьеров на пути инноваций, которые стоит преодолеть // Next Consulting. [Электронный ресурс]. URL: <https://nextconsulting.ru/articles/7-barerov-na-puti-innovaciy-kotorye-stoit-preodolet> (дата обращения: 17.10.25).
4. Oracle Hospitality; Skift. Hospitality in 2025: Automated, Intelligent... and More Personal. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.oracle.com/in/a/ocom/docs/industries/hospitality/hospitality-industry-trends-for-2025.pdf> (дата обращения: 16.09.2025).
5. McKinsey & Company. Technology Trends Outlook 2023 // McKinsey & Company. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20digital/our%20insights/mckinsey%20technology%20trends%20outlook%202023/mckinsey-technology-trends-outlook-2023-v5.pdf> (дата обращения: 16.09.2025).
6. How Airbnb Uses Big Data and Machine Learning // Pickl.ai. 2024. URL: <https://www.pickl.ai/blog/how-airbnb-uses-big-data-machinelearning/> (дата обращения: 16.09.2025).
7. Беслякоева М.З. Новая экономическая география как основное направление пространственной экономики на современном этапе // Фундаментальные исследования. 2015. № 7–1. С. 144–150.
8. Игнатов С.Н. Слияния и поглощения промышленных предприятий: экономические характеристики и аспекты формирования конкурентных преимуществ // Modern Economy Success. 2023. № 12. С. 53–60.
9. Consumer Intelligence Series: Customer experience is everything [Электронный ресурс]. URL: <https://www.pwc.com/us/en/advisory-services/publications/consumer-intelligence-series/pwc-consumer-intelligence-series-customer-experience.pdf> (дата обращения: 16.09.2025).
10. Iansiti M., Lakhani K.R. Competing in the Age of AI: Strategy and Leadership When Algorithms and Networks Run the World. Boston, MA: Harvard Business Review Press. 2020. 265 p.
11. 1Т-Банк // банки.ру. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.banki.ru/banks/bank/tcs/> (дата обращения: 13.10.25).
12. Imran F., et al. Digital Transformation of Industrial Organizations: Key Enablers and Performance Outcomes // Production Planning & Control. 2021. Vol. 32 (10). P. 793–808. <https://doi.org/10.1080/14697017.2021.1929406>

References

1. Durugbo C.M. Collaborative networks: a systematic review and multi-level framework. International Journal of Production Research. 2016; 54: 3749–3776. (In Eng.)
2. Osnovy innovatiki (teorii innovatsionnogo razvitiya) [Fundamentals of Innovation Studies (Theories of Innovation Development)]. Moodly. Available from: <https://moodle.kstu.ru/mod/book/view.php?id=32243> (accessed 9 September 2025). (In Russ.)



3. Sem' bar'erov na puti innovatsii, kotorye stoit preodolet' [Seven barriers to innovation that should be overcome]. Next Consulting. Available from: <https://nextconsulting.ru/articles/7-barerov-na-puti-innovatsiy-kotorye-stoit-preodolet> (accessed 17 October 2025). (In Russ.)
4. Oracle Hospitality; Skift. Hospitality in 2025: Automated, Intelligent... and More Personal. Available from: <https://www.oracle.com/in/a/ocom/docs/industries/hospitality/hospitality-industry-trends-for-2025.pdf> (accessed 16 September 2025). (In Eng.)
5. McKinsey & Company. Technology Trends Outlook 2023. Available from: <https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20digital/our%20insights/mckinsey%20technology%20trends%20outlook%202023/mckinsey-technology-trends-outlook-2023-v5.pdf> (accessed 16 September 2025). (In Eng.)
6. How Airbnb uses Big Data and Machine Learning. Pickl.ai. 2024. Available from: <https://www.pickl.ai/blog/how-airbnb-uses-big-data-machinelearning/> (accessed 16 September 2025). (In Eng.)
7. Beslyakoeva M.Z. Novaya ekonomicheskaya geografiya kak osnovnoe napravlenie prostranstvennoi ekonomiki na sovremennom etape [New economic geography as the main direction of spatial economics at the present stage]. Fundamental'nye issledovaniya [Fundamental Research]. 2015; 7-1: 144–150. (In Russ., abstract in Eng.)
8. Ignatov S.N. Sliyaniya i pogloshcheniya promyshlennykh predpriyatii: ekonomicheskie kharakteristiki i aspekty formirovaniya konkurentnykh preimushchestv [Mergers and acquisitions of industrial enterprises: economic characteristics and aspects of competitive advantage formation]. Modern Economy Success. 2023; 12: 53–60. (In Russ., abstract in Eng.)
9. Consumer Intelligence Series: Customer Experience Is Everything. PwC. Available from: <https://www.pwc.com/us/en/advisory-services/publications/consumer-intelligence-series/pwc-consumer-intelligence-series-customer-experience.pdf> (accessed 16 September 2025). (In Eng.)
10. Iansiti M., Lakhani K.R. Competing in the Age of AI: Strategy and Leadership When Algorithms and Networks Run the World. Boston, MA: Harvard Business Review Press; 2020. 265 p. (In Eng.)
11. 1T-Bank. banki.ru. Available from: <https://www.banki.ru/banks/bank/tcs/> (accessed 13 October 2025). (In Russ.)
12. Imran F., et al. Digital Transformation of Industrial Organizations: Key Enablers and Performance Outcomes. Production Planning & Control. 2021; 32 (10): 793–808. <https://doi.org/10.1080/14697017.2021.1929406> (In Eng.)

© Балашова Е.С., Мельничук Н.А., Скрыбина Я.О., 2025 г.

